Aus dem Zahnärztlichen Institut der Universität München.
Vorstand: Professor Dr. Kranz.

Beitrag zur Frage der Extraktion insbesondere der Prämolaren zu Regulierungszwecken.

Inaugural-Disssertation

zur Erlangung der Doktorwürde
der Hohen Medizinischen Fakultät der
Ludwig-Maximilians-Universität
zu München.

Vorgelegt von

Anneliese Melsheimer
appr. Zahnärztin
aus Laasphe.

München
Buchdruckerei Hohenhaus, Landwehrstraße 29 (Ecke Schillerstraße)
1935

Referent: Privatdozent Dr. Schneider.

Tag der mündlichen Prüfung: 12. Febr. 1935.

Die große Bedeutung der Frage der Extraktion von Zähnen zum Zwecke der Regulierung von Anomalien im menschlichen Gebiß geht rein äußerlich aus der immer wiederkehrenden Beschäftigung mit dieser Frage hervor. Fast jedes menschliche Gebiß weist mehr oder weniger eine Stellungs- oder Artikulations-Anomalie auf. Regulierungsbedürftig im allgemeinen werden davon vielleicht 20 % sein, von denen wieder ein verschwindend kleiner Teil zur rein orthopädischen Behandlung gelangt.

Wir müssen also versuchen, das Ziel — die Regulierung und Sanierung der Mundverhältnisse, die aus dem einen oder anderen Grunde nicht durch mechanische Hilfsmittel erreicht werden können — zu erweitern, dadurch, daß wir die Chirurgie in den Dienst der Orthodontie stellen. Während die Orthodontie versucht, ausschließlich auf mechanischem Weg zum Ziel zu kommen, gibt es doch eine außerordentlich große Anzahl von Fällen, in denen ein chirurgischer Eingriff von größerem Vorteil für den Patienten ist, weil er oft rascher zum Ziel führt als eine rein orthopädische Behandlung.

Als der einfachste chirurgische Eingriff kommt für den Zahnarzt die Extraktion in Frage, unter »Mitbenützung einer Reihe von natürlichen Kräften, welche dem Organismus verfügbar sind.«

Die Gründe zur Extraktion als Einleitung einer Regulierung können prophylaktischer, pathologischer und kosmetischer Natur sein, deshalb sollen Extraktionen nur nach reiflicher Überlegung und unter Zuhilfenahme von Kieferabdrücken vorgenommen werden, da sie ja zu einer größeren oder geringeren Verschiebung des ganzen Zahngebäudes führen.

Die Hauptschwierigkeit für die Lösung der Extraktionsfrage liegt in der richtigen Indikation, und diese scheitert wiederum an der Unvollkommenheit des Systems bezw. an dem Fehlen einer brauchbaren Diagnostik. Solange es noch eine individuelle Auffassung in der Diagnose gibt, wird es auch bei therapeutischen Eingriffen zu Meinungsverschiedenheiten kommen. »Ein System in die Behandlung der so überaus schweren Extraktionsfrage zu bringen,« sagt Kranz, »wird wohl nie möglich sein, da die Beantwortung immer von dem subjektiven Ermessen und den persönlichen Erfahrungen des behandelnden Zahnarztes abhängig sein und bleiben wird.«

Jeder, der sich also mit der Extraktionsfrage beschäftigt, ist auch darauf angewiesen, sich seine Meinung selbst zu bilden. Die Extraktionsfrage ist lediglich individuell, also von Fall zu Fall zu behandeln. Je besser der durch die Praxis geschulte Blick für die Klassifizierung der Irregularitäten ist, desto bessere Erfolge wird die Behandlung ergeben. Auf jeden Fall erfordert die Extraktionstherapie zwecks Regulierung der Zahnstellung eine gründliche Überlegung, denn der Schaden, der durch eine falsche Extraktion angerichtet werden kann, ist unter Umständen ein sehr erheblicher. Außerdem ist zu bedenken, daß auch der Extraktionstherapie Grenzen durch das Alter gesetzt sind.

Für die erfolgreiche Therapie sind nun die Kenntnis der Ätiologie und, wie bereits erwähnt, eine richtige Diagnosenstellung unerläßliche Vorbedingung. Ich möchte daher kurz auf die Einteilung der für uns in Betracht kommenden Kiefer-Anomalien, wie sie uns Kranz gegeben hat, eingehen.

Eine der am meisten vorkommenden Anomalien ist die sogen. Prognathie und zwar interessiert uns hier die zahnärztliche Prognathie, die mit der angeborenen oder sog. physiologischen Rasseprognathie nichts zu tun hat. Nach Angle »beruht das Wesen der zahnärztlichen Prognathie in einer Distalverschiebung des Unterkiefers und die zahnärztliche Prognathie des Oberkiefers ist nur eine relative, verursacht resp. vorgetäuscht durch die Distalstellung des Unterkiefers.« Wenn auch die

Frontzähne nach vorn geneigt sind, liegt zugleich eine Protrusion vor, gewöhnlich ist dann, besonders in der Eckzahn- und Prämolarengegend, der Oberkiefer stark komprimiert. »Entgegen der gleich zu besprechenden Definition, die der Orthodont von der sogen. Prognathie gibt, wird der Kliniker auch jene Fälle als Prognathiefälle bezeichnen, bei denen lediglich eine Frontzahnprotrusion vorliegt, bei denen die Molaren und Prämolaren aber neutral = nach Klasse 1 eingestellt sind. Unter Prognathie im Sprachgebrauch der zahnärztlichen Orthopädie versteht man jene Bißanomalie, bei welcher der vordere Höcker des ersten oberen Molaren nicht wie normaliter zwischen die beiden Wangenhöcker des unteren 1. Molaren eingreift, sondern vorbeißt, wo also der Unterkiefer nach distal verschoben ist resp. der Oberkiefer nach vorn gerückt erscheint« (Kranz). Nach Angle also Klasse 2. — Bei der Opistogenie oder Mikrogenie (Herbst), die auch leicht zur Diagnose Prognathie führen könnte, haben wir es mit einem normal entwickelten Oberkiefer, aber einem unterentwickelten Unterkiefer zu tun. Als Entstehungsursache sind meistens sekundäre Einflüsse, wie z. B. frühzeitige Extraktionen anzusehen. Dieselbe Ursache hat auch meistens die Opistognathie nach Herbst Mikrognathie. Hierbei greifen die Frontzähne des Unterkiefers vor die des Oberkiefers, und zwar kommt das dadurch zustande, daß der Oberkiefer im Bereich der Frontzähne mangelhaft entwickelt ist, während der Unterkiefer normal entwickelt ist.

Hiervon zu trennen ist die sogenannte Progenie, diese besteht in einem übermäßig entwickelten Unterkiefer, der den normalen Oberkiefer überragt. »Von Progenie in rein orthodontischem Sinne reden wir, wenn die unteren Molaren und Prämolaren mehr als Höckerbreite wie normal vor ihrem Antagonisten stehen« (Kranz). (Mesialbiß, Klasse 3 nach Angle). Der sogenannte offene Biß besteht in einem mangelhaften Schluß der Zähne, im allgemeinen nur auf die Frontzähne beschränkt. Nach de Frey handelt es sich um eine Bißanomalie in vertikaler Richtung, bei der die Zahnreihe von hinten nach vorn zunehmend auseinander weichen.

Wie früher hingewiesen, ist auch für die erfolgreiche Therapie die Kenntnis der Ätiologie wichtig. Für die Mehrzahl der unmittelbaren Ursachen für die Entstehung der Kiefer- und Stellungsanomalien spielen die mechanischen Einflüsse im postfötalen Leben eine Rolle. Die mannigfachen Funktionen (Kauakt, Sprechen, Singen, Atmen), zu denen die Kiefer und Zähne immer wieder von frühester Jugend an herangezogen werden, ebenso wie Angewohnheiten, machen sich natürlich auf die Gestaltung des Kieferapparates entsprechend bemerkbar und so kommt es, daß wir an keinem Körperteil so häufig Anomalien feststellen können, wie gerade am Kauapparat. Z. B. wird durch ungenügendes Kauen die Entwicklung gehindert. Es entstehen neurotische Zustände, welche Anomalien in mehr oder weniger ausgesprochener Form im Gefolge haben.

Durch Daumenlutschen werden die oberen Vorderzähne vor-, die unteren zurückgedrängt. Das Einsaugen der Wange zwischen die Backenzähne gibt eine eigenartige Zahnstellung in der Gegend der Molaren und Prämolaren, die Zähne kommen nicht ganz zum Durchbruch und entwickeln das Bild einer partiellen Retention.

Das Beißen auf die Unterlippe erzeugt prognathe Formen und zwar entweder reine Prognathie mit mesiodistaler Verschiebung in der Stellung der Molaren, oder nur scheinbare Prognathie bei normaler Okklusion der Molaren.

Das Beißen auf die Oberlippe kann mit der Zeit eine Progenie zur Folge haben.

So ließen sich noch einige weitere Angewohnheiten aufzählen, wie z. B. das Aufstützen der Wange auf die Faust.

Auch der Einfluß der Erblichkeit ist von großer Bedeutung für das Zustandekommen von Anomalien. Es kommen nicht nur die für gewisse Rassen typischen Abweichungen in Frage, sondern auch die bei einem einzelnen Individuum einer anderen Rasse auftretenden; und was wir dort als »normal« bezeichneten, nennen wir hier »anomal«. Es kommen Kiefer- oder Zahnanomalien durch Generationen in den einzelnen Familien

vor. Fast täglich können wir uns davon überzeugen, daß bei dem serienweisen Vorkommen von Prognathie, Progenie, Fehlen der seitlichen Schneidezähne und 8er, Diasthema, in den einzelnen Familien das Vererbungsmoment eine Rolle spielt.

Auch Wachstumshemmungen infolge von Rachitis, ererbter Syphilis, Skrofulose, sowie von Konstitutionskrankheiten sind ein Hauptfaktor für die Entstehung der Deformitäten des Oberkiefers. »Den wichtigsten endogenen Faktor dürfte die Rachitis abgeben« (Kranz). Namentlich v. Groth u. Weinberger machen auch intrauterine Störungen für die Entstehung von Kiefer- und Stellungsanomalien verantwortlich.

Nach Kranz sind Störungen der inneren Sekretion als Ursache des gestörten Kalkstoffwechsels in der Entwicklungsperiode für die Entstehung der Kiefer- und Stellungsanomalien wichtig. Als exogene Momente kommen vor allem auch traumatische Einflüsse, wie Stoß, Fall, Schlag, ferner Tumoren, Lippen- und Gaumenspalten, Narben usw. in Frage. Außerdem sind retinierte Zähne von wesentlichem Einfluß bei der Entwicklung der Kiefer, ebenso zu langes Verweilen der Milchzähne und vor allem frühzeitige Extraktion. Als Ursache für die Prognathie wird auch in vielen Fällen die Mundatmung angesehen, »die durch adenoide Wucherungen in den Nasen-Rachenraum hervorgerufen wird«.

Diese Tatsachen legt nun Angle — unter Ablehnung der Vererbungstheorie — seiner Lehre von der absolut normalen Artikulation zu Grunde und sagt: »Alle Stellungsanomalien sind aus Funktionsstörungen und sonstigen Einflüssen mehr zufälliger Art entstanden. Das Ziel unserer Behandlung muß stets die Herstellung normaler Verhältnisse sein; denn einmal kommen wir dadurch zu normaler Weiterentwicklung des Gebisses und der Kieferknochen sowie der weiteren Umgebung der Zähne und zweitens erzielen wir edlere und schönere, d. h. normale Gesichtszüge. Jeder fehlende Zahn trägt zur Verunstaltung des Gesichtes bei und bedingt bis zu einem gewissen Grad Wachstumsstörungen in der näheren Umgebung des Gebisses. Dieses erreicht daher als Ganzes beim fortschreitenden Wachstum nie-

mals die Ausbildung zu schöner und vollkommener Form ohne die absolut normale Artikulation.

Wir sehen daraus, daß Angle ein Gegner der Extraktion zu Regulierungszwecken ist. Angle, der eigentliche Begründer der »neuen Schule« fordert unbedingt die normale Artikulation als das einzige erstrebenswerte Ziel bei einer Regulierung. »Die Okklusion bildet die Basis der wissenschaftlichen Orthodontie«. Die neue Schule verlangt, daß jeder Zahnbogen eine derartige Größe und Form einnimmt, daß dieselbe zu der Größe der Zähne im Einklang steht und verlangt vor allen Dingen, daß die beiden Zahnreihen in völlig normaler Artikulation bei geschlossenen Kiefern genau ineinander passen (normale Okklusion). Angle behauptet, daß nur durch die normale Okklusion die Harmonie der Gesichtszüge und das Gleichgewicht aller Kräfte des Gebißapparates zu erzielen ist. Dewy wendet sich ebenfalls energisch gegen jegliche Extraktion und sagt: »Der volle Satz Zähne ist notwendig, um die beste Harmonie der Faziallinie herbeizuführen.« Davenport, ein Schüler Angle's, geht sogar so weit, indem er verlangt, daß in Fällen, wo die orthodontische Behandlung infolge von Extraktion aussichtlos sei, der Ersatz der verloren gegangenen Zähne zur dringenden Notwendigkeit werde.

In führender Opposition zu den Anschauungen von Angle steht der Vertreter der sog. »Alten Schule« Calvin S. Case. Die alte Schule, deren Anhänger wohl heute noch bei weitem die größere ist, vertritt den Standpunkt, daß Okklusion oder Malokklusion der Molaren nicht absolut die richtige oder falsche Stellung der Zahnbögen in Bezug auf die Gesichtszüge bedingt. Case hält die normale Okklusion für selbstverständlich, verlangt aber, daß unter Umständen, wenn berechtigte Gründe vorliegen, die Extraktion vor allen Dingen, wenn es die Schönheit erfordert, nicht als ein Fehler angesehen werden darf.

Wir sehen also, daß der Gegensatz zwischen alter (Case) und neuer (Angle) Schule in der Extraktionsfrage der Gegensatz in der Auffassung von den Zielen der Orthodontie ist. Auf

der einen Seite verlangt man Betonung und Stellung des kosmetischen Erfolges über den nur anatomischen, auf der anderen Seite unbedingte Herstellung der »normalen« Okklusion. — Eine Mittelstellung nimmt E. Herbst ein, er sagt: »Die Wahrheit liegt in der Mitte. Wir können nach meiner Ansicht ruhig zugeben, daß in einigen wenigen Fällen vom ästhetischen Standpunkt die Extraktion wohl angebracht ist. Die normale Okklusion ist die ideale Forderung, von welcher nur aus zwingenden Gründen abgegangen werden darf.« Er versucht die Extraktionsfrage in ein System zu bringen und führt 12 Punkte an, wann extrahiert werden darf:

1. bei distaler Unterkieferstellung, wenn mit intermaxillären Bändern in absehbarer Zeit kein Erfolg erzielt werden kann;

2. wenn schon durch früheren Zahnverlust ungleiche Zahnzahl in beiden Kiefern vorliegt, vorausgesetzt, daß dadurch kein normaler Zahnbogen zerstört wird;

3. bei Verschiebung der Mittellinie im Unterkiefer kann evtl. ein 2. Prämolar geopfert werden;

4. bei zurückgebliebenem Wachstum bei großem Zahnmaterial ist als Prophylaxe gegen erschwerten Durchbruch der $\frac{3}{3}M\frac{3}{3}$ ein Opfer von 4 Zähnen diskutabel;

5. bei offenem Biß ist in höherem Alter die Extraktion der $\frac{3}{3}M\frac{3}{3}$ angebracht;

6. wenn bei kränklichen Kindern die orthopädische Behandlung eine schwere Schädigung der Gesundheit bedeutet;

7. bei Überzahl und

8. bei Unterzahl von Zähnen;

9. bei schweren pathologischen Erscheinungen;

10. wenn durch vorzeitigen Zahnverlust sekundäre Anomalien entstanden sind;

11. bei anormalen Zahnformen;

12. Anomalie der Kiefer können Extraktionen rechtfertigen.

Seine 12 Punkte, unter deren Voraussetzung Herbst die Extraktion erlaubt, sind aber so allgemein gehalten und von

derartig labilen Kautelen eingeengt, daß ihnen keine größere Bedeutung zugesprochen werden darf.

Axel Lundström erkennt Case und Angle beide als eifrige Forscher und Förderer an, gibt im allgemeinen Angle recht, besonders bei jungen Individuen die Extraktion zu unterlassen, erklärt aber an anderer Stelle, daß Angle's Ansicht bei einer rein wissenschaftlichen Kritik nicht bestehen kann, vor allen Dingen wünscht Lundström keine krassen Vorschriften. Budtz-Jorgensen gibt uns in seinem Aufsatz; »Wann ist die Extraktion in der Orthodontie angezeigt« einige Punkte, die aber von wenig Bedeutung für uns sind. Er extrahiert: In den sehr seltenen Fällen einer Prognathie infolge Mesialwanderung der Prämolaren und Molaren, besonders nach dem Durchbruch des 2. Molaren oder infolge einer noch selteneren Mikrognathie; ferner bei entsprechendem Alter oder Disposition zu Karies oder Gingivitis. Bei Distalokklusion erfordert die Entfernung oberer Zähne nicht gleichzeitige Extraktion von unteren Zähnen, ebenso wie umgekehrt bei Mesial-Okklusion die gleichzeitige Extraktion oberer Zähne zu vermeiden ist.« Nach dem Prämolaren nennt Verfasser als geeigneten Zahn zur Extraktion den seitlichen Schneidezahn, dann den 6 Jahr-Molaren, dessen vorzeitige Entfernung nach Kantorowicz er ablehnt.

Pfaff verlangt, daß an der Forderung der normalen Artikulation nicht gerüttelt werden darf. Anders verhält es sich, wenn Zähne fehlen. Den zur Regulierung erforderlichen Raum soll man nach seiner Meinung durch Dehnung und nicht durch Extraktion schaffen. Weiter fordert er, daß Zähne, die außerhalb des Zahnbogens durchgebrochen sind, nicht kurzerhand entfernt werden sollen, sondern durch Regulierung in den Zahnbogen hineinzuzwingen sind. Das regulierte Gebiss soll eine möglichst richtige Artikulation haben, da sonst durch die selbsttätige Wanderung der Zähne (diese soll bei der Selbstregulierung nutzbar gemacht werden) bald wieder eine unregelmäßige Stellung zustande kommt. Pfaff ist im Gegensatz zu Kuhnert ein Gegner der Selbstregulierung. Daß eine Selbstregulierung keine

zufriedenstellenden Ergebnisse hat, begründet Pfaff damit, daß das Bestreben des Zahnbogens zur Selbstregulierung, beschränkt ist. Bei erwachsenen Individuen kommt für ihn eine selbsttätige Drehung eines Zahnes nicht in Frage. Auch lehnt er die Ansicht ab, daß der Weichteildruck imstande ist, auf einen Zahn einzuwirken, daß er seine Stellung verändert. Nicht in allen Fällen verwirft Pfaff die Extraktionsfrage zur Regulierung, und zwar ist nach seiner Meinung die Extraktion indiziert aus Gründen der besseren Artikulation und der Gleichmäßigkeit der Gesichtszüge. Er extrahiert die vier 1. Molaren. Bei stark kariösen 6-Jahr-Molaren hält er die Extraktion dieser, aber nicht vor dem 12. Lebensjahr auch indiziert.

Der englische Orthodontiker Harald Chapman bejaht die Extraktionsfrage. Er sagt, daß es Fälle gibt, in denen die erfolgreiche Behandlung nur durch Extraktion gesichert werden kann, und zwar nennt er folgende: In Angle Klasse I, wenn der Platzmangel eine Prämolarenbreite beträgt (bei geringem Platzmangel ist eine Dehnung angezeigt; in Klasse II, Distalbiß mit vorstehendem Oberkiefer Extraktion von $\frac{4}{4}$; in Klasse III, Mesialbiß mit vorspringendem Unterkiefer, Extraktion von $\frac{4}{4}$.

Euler sagt in seinem Lehrbuch der Zahnheilkunde über die Extraktionstherapie folgendes: »Bei Patienten, deren Gebiß der Klasse I nach Angle angehört, kann die Extraktion eines einzelnen Zahnes erst verantwortet werden, nachdem das Kieferwachstum für den Platz des 2. Molaren nahezu abgeschlossen ist, also nicht vor dem 11. Lebensjahre. Eine vorzeitige Entfernung der 6-Jahr-Molaren in einer Kieferhälfte würde Schneidezahnrückstand und Verschiebung der Mittellinie dieser Zahnreihe nach sich ziehen müssen. Die Extraktion eines oberen und unteren Zahnes in derselben Kieferhälfte würde eine Verschiebung der Mittellinie in beiden Kiefern nach derselben Seite zur Folge haben. Es würde aber zwischen oberer und unterer Zahnreihe die Harmonie gewahrt bleiben, während die Entfernung von 3 Zähnen diese wieder stören müßte. Wenn also die Entfernung der 6-Jahr-Molaren, bei Fehlen der Klasse I vor dem

11. Lebensjahr nicht zu vermeiden ist, werden entweder 2 Molaren derselben Kieferseite oder aber alle 4 homologen Zähne zu extrahieren sein. Dann wird wenigstens die Entwicklung einer auffallenden Anomalie verhütet. Zur Behebung der bestehenden Stellungsanomalie eines Zahnes kommt die Extraktion eines Zahnes in dieser Klasse vor dem 11. Lebensjahr nicht in Betracht.«

»Anders liegen die Verhältnisse in der Klasse II. Hier kann, wie Kantorowicz zuerst begründet hat, eine Extraktion der beiden oberen 6-Jahr-Molaren im Alter von 6 und 7 Jahren zum Ausgleich des Distalbisses führen. Später läßt sich durch Extraktion allein das Ziel nicht mehr erreichen. Es ist erwähnt, daß die notwendige orthodontische Behandlung dann besser durch Opferung eines Prämolaren unterstützt wird, wenn die Extraktion nicht ganz umgangen werden kann. Die Extraktion von Zähnen des Unterkiefers muß in jedem Falle schwere Bedenken auslösen. Einseitige Extraktionen bedeuten ebenfalls eine Komplikation.«

»Bei Fällen der Klasse III liegen die Dinge prinzipiell umgekehrt wie bei der Klasse II. Kantorowicz weist jedoch darauf hin, daß der Mesialbiß der Extraktionstherapie weit weniger zugänglich ist als der Distalbiß, da meist die Anomalie zu spät zur Behandlung kommt und der Unterkiefer nicht in dem Maße auf die Extraktion reagiert wie der Oberkiefer, was auch unsere Erfahrungen bestätigen. Wenn aus anderen Gründen extrahiert werden muß, gilt aber auch hier, zwischen dem 6. und 11. Lebensjahr nicht einen Zahn isoliert zu entfernen, sondern entweder beide untere in erster Linie, oder paarweise in einer Kieferhälfte, oder alle vier, nicht aber die oberen allein.«

Zielinsky behandelt die Extraktionsfrage wieder nach ganz anderen Gesichtspunkten. Es handelt sich dabei um anatomische resp. anthropologische als auch um pathologische Richtlinien; dann aber auch wieder um rein äußere nach der Richtung der Zweckmäßigkeit und der sozialen Hygiene. Ich möchte versuchen, einige der verschiedenen Gesichtspunkte hier kurz

wiederzugeben: Der antropologische Standpunkt: Die »Kopfform«, die Bildung des Gesichtsschädels und die Stellung des Gebisses zum Gesicht gilt, neben anderen wichtigen typischen Abzeichen der einzelnen Rasse, als eines der hervorragendsten Merkmale. Durch Rassenmischung sind viele Unreinheiten entstanden, und besonders kommen diese in unschön geformten Gesichtern zur Geltung. Hier schlägt Zielinsky bei übertriebener prognather Ausbildung eines oder beider Kiefer die Extraktion vor.

Der anatomisch-pathologische Standpunkt: Hier handelt es sich meist um Überzahl der Zähne. Über- oder Unterentwicklung einzelner Teile, deren Vorkommen ebensowohl erbliche Disposition als auch postembryonal erworbene Wachstumsstörungen zu Grunde liegen. Die Entscheidung, ob hier die Extraktion angebracht ist, überläßt Verfasser der eigenen Überlegung oder dem Gefühl für Harmonie in einem bestimmten Fall.

»Die Extraktion vom ätiologischen Standpunkt interessiert nur insoweit,« sagt Zielinsky, »als wir in Erfahrung bringen könnten, ob das Individuum die übertrieben große Entwicklung einzelner Teile des Gesichtsschädels die Übernahme von einem der Eltern oder einem einer früheren Generation angehörenden nahen Verwandten verdankt.«

Die Extraktionstherapie vom funktionellen Standpunkte aus betrachtet, muß ebenfalls bejaht werden, wenn das Gebiß nach der Extraktion guten Antagonismus der Zahnreihen aufweist; aber vorher durch anormale Stellung der Zähne zu wenig Kauflächenkontakt besessen hat, und dadurch funktionsuntüchtig war.

Der umstrittenste Standpunkt ist der kosmetische. Es ist die Frage »ob die Erhaltung aller Zähne notwendigerweise zur Ausbildung einer regelmäßigen, schönen Physiognomie gefordert werden muß, oder ob die Möglichkeit besteht, eine Verschönerung der Gesichtszüge unter Zuhilfenahme der Extraktion von Zähnen zu erzielen.« Obgleich die Extraktion hier oft das einzige Mittel ist, Besserung zu schaffen, darf keinesfalls außer Acht gelassen oder sogar bestritten werden, daß falsche oder willkürliche Anwendung der Extraktion im Gebiß die größten Entstellungen nach sich ziehen kann.

Ferner ist nach Zielinsky die Extraktionsfrage aufzuwerfen bei enggedrängter Zahnstellung, wo die Entfernung von Zähnen evtl. der Bildung von approximalen Cariesherden Einhalt gebietet.

Der humane Standpunkt prägt sich nach Zielinsky darin aus, daß die Extraktion evtl. eine Vereinfachung und Abkürzung der orthodontischen Behandlung bedeutet.

Von ähnlichen Gesichtspunkten aus betrachtet C. Scheidt die Extraktionsfrage. Für ihn sind für die Therapie entscheidend:

1. die Leistungssteigerung.
2. die Erhaltung der Leistungsfähigkeit,
3. kosmetische Anforderungen.

Bezüglich des ersten Punktes kommt für C. Scheidt im Gegensatz zu der Meinung Zielinsky's eine Extraktion niemals der orthodontischen Apparatbehandlung gleich. Für ihn ist jede Extraktion ein Verlust an Kauwerkzeugen und bedeutet damit eine Herabsetzung der Leistungsmöglichkeit. Nur wegen des Alters oder der wirtschaftlichen Lage und um überhaupt helfen zu können, darf man zu diesem kleineren von zwei Übeln greifen. Bezüglich der Erhaltung der Leistungsfähigkeit kann die Extraktion nur gerechtfertigt sein nach Scheidt, wenn erhöhte Kariesgefahr der Nachbarzähne durch unregelmäßige Zahnstellung droht und eine Besserung durch Apparatbehandlung unmöglich ist. Lediglich aus kosmetischen Gründen rechtfertigt Scheidt ebenfalls wie Zielinsky eine Extraktion »doch ist vor festen Regeln zu warnen.« Es ist ein verhängnisvoller Irrtum »natürliche Kräfte zur Entfaltung des Gebisses durch Extraktion freimachen zu können,« ebenso wie der Glaube, daß die Zange orthodontische Apparate ersetzen könne.

Eine Frage, die uns, wie wir aus dem Vorhergesagten sehen, immer wieder beschäftigt, ist auch die: Bedeutet die Extraktion eine Vereinfachung und Abkürzung der orthodontischen Behandlung oder nicht, und welche Vorteile entstehen durch die Extraktionstherapie? Über diese Fragen sind die Meinungen der Orthodonten sehr verschieden. Knoche behauptet, daß Extrak-

tionen die Behandlung fast immer, mit Ausnahme von wenigen bestimmten Fällen, komplizieren, sodaß von einer Vereinfachung der Behandlung doch nicht gut die Rede sein kann. »Man muß sich aber bei der Wahl mit oder ohne Extraktion, immer vor Augen halten, daß die Extraktion einen unwiderruflichen Eingriff darstellt, während Fehler in der Behandlung mit Apparaten fast immer korrigierbar sind.« Knoche geht sogar soweit, indem er behauptet, daß in den meisten Fällen die Behandlung ohne Extraktion nicht nur zu besserem, sondern auch zu schnellerem Endresultat führt. Ebenso steht Korkhaus auf dem Standpunkt, daß im allgemeinen die Extraktion keine Vereinfachung der orthodontischen Behandlung bedeutet, da eine reine Extraktion ohne nachfolgende Behandlung höchst selten in Frage kommt. Dieser Ansicht steht die entgegen, daß man die Extraktionstherapie gerade deshalb anwendet, weil sie Vorteile bei der orthodontischen Behandlung bietet, insbesondere kommt hier abgekürzte Behandlungszeit in Frage. Vom sozialen Gesichtspunkt aus betrachtet, soll die operative Methode einen kürzeren und billigeren Weg bedeuten. Die Extraktion soll auch die orthodontische Bewegung erleichtern. Ziebe sieht ebenfalls einen Vorteil der Extraktionstherapie in dem kürzeren Zeitaufwand. Er sagt, daß sich in den meisten Fällen die Beseitigung einer Anomalie auf dem orthodontischen Wege erzielen läßt, daß er aber oft so große Mühe und so viel Zeitaufwand für den Patienten bedeutet, daß die rein orthodontische Behandlung nicht in Frage kommt, besonders bei älteren Patienten. Wir sehen also, daß man in Bezug auf die Frage, ob die Extraktion einen Vorteil für die orthodontische Behandlung bietet, vollkommen verschiedener Meinung ist. Auf der einen Seite glaubt man, daß die Extraktion eine Behandlung fast immer kompliziert, ja sogar längere Zeit beansprucht, während man auf der anderen Seite gerade einen Vorteil in der abgekürzten und vereinfachten Behandlung sieht. Ich bin der Meinung, daß man auch hier das Richtige in der Mitte suchen soll, denn eine Extraktion von Zähnen vorzunehmen, lediglich um der Mühe der künstlichen

Korrektur überhoben zu sein, oder um nur schneller und einfacher zum Ziel zu kommen, läßt sich nie rechtfertigen. Dazu ist die Extraktion ein zu großer Eingriff, durch den leicht Schäden gesetzt werden können, die nie wieder gutzumachen sind. Anderseits läßt sich nicht leugnen, daß durch die Extraktion doch in gewissem Sinn eine Erleichterung und Vereinfachung herbeigeführt wird insoforn, als nach geschickt vorgenommener Extraktion die direkte Einwirkung durch Apparate nur auf bestimmte Zähne Anwendung findet während ein anderer Teil des Gebisses wenig in seiner Stellung verändert zu werden braucht. Ferner wissen wir, daß in bestimmten Fällen bessere Erfolge erzielt worden sind mit einer komplizierten Behandlungsweise als wie mit einer rein orthodontischen. Im Interesse der Vollständigkeit möchte ich noch einige Gegengründe, die man der orthodontischen Extraktion vorwirft, die aber z. T. unhaltbar sind, anführen.

Ein Vorwurf, der der orthodontischen Extraktion oft gemacht wird, ist der, daß durch den Verlust von Zähnen die Kaumöglichkeit herabgesetzt wird. Aber was das anbelangt, dürfte wohl die tägliche Erfahrung zeigen, daß die Verminderung des Gebisses um 2 Prämolaren der Kaufähigkeit bei der heutigen Speisezubereitung nicht sehr viel ausmacht.

Weiter wurde der Extraktion in der Orthodontie vorgeworfen, daß das Verlorengehen des Kontaktpunktes zu wenig beachtet wird. Wir suchen ja immer den Kontaktpunkt wieder herzustellen. Die Kautätigkeit eines Gebisses wird durch die Beseitigung des Kontaktpunktes sehr beeinträchtigt. Andererseits sieht man, daß Patienten, deren Kontaktpunkte vollkommen einwandfrei sind, häufig an Approximalkaries leiden, die aber nach Verlorengehen des Kontaktpunktes durch Extraktion fast aufhört, zu mindest aber verringert wird. Es läßt sich allerdings nicht leugnen, daß Patienten durch den Mangel an Kontaktpunkt und gewisse Falsch- oder Überbelastung zu Paradentose neigen. Als Hauptvorwurf wurde der orthodontischen Extraktion, wie bereits schon erwähnt, die Störung der »Normalokklusion« ge-

macht. Wenn wir uns dieser Folge auch bewußt sind, so ist dies für uns doch nicht so schwerwiegend wie für die Anhänger der Angle-Schule. Wir schließen uns vielmehr der Meinung der Autoren Case, Skogsburg und Simon an, die sagen, daß die »Normalokklusion« noch lange nicht die Vollkommenheit der Gesichtszüge und -linien in ästhetischer Hinsicht bedeutet. Es ist nicht einzusehen, warum die Schönheit des menschlichen Antlitzes gerade durch ein »normales« Gebiß bedingt sein soll. Ein Zahnarzt soll nicht nur Zahnarzt sein, sondern man verlangt von ihm, daß er ein gewisses Kunstverständnis hat, denn die individuelle Schönheit des Gesichtes wird im allgemeinen das Primäre sein, dem sich die individuelle, wenn auch künstlich geschaffene Stellung der Zähne einzufügen hat.

Wir dürfen nicht fragen: ist die Sache gut für die Orthodontie? sondern: ist sie gut für den Patienten? Man soll die normale Okklusion von Angle anerkennen, aber man soll auch davon abweichen, wo es das kleinere Übel ist.

Bevor ich auf die Indikation der Prämolaren-Extraktion eingehe, möchte ich nach diesen Erörterungen allgemeiner Art noch kurz auf ein sehr wichtiges Thema, nämlich die sogen. systematische Extraktion eingehen. Es ist bekannt, daß durch frühzeitige Extraktion von Molaren eine pathologische Prognathie erzeugt werden kann. Da diese wieder eine Rolle bei der Prämolaren Extraktion spielt und da dieses Thema schon seit einigen Menschenaltern zur Diskussion steht, rechtfertigt es sich wohl, daß wir diese Frage kurz erörtern. Manche Autoren behaupten, daß der erste Molar der wichtigste Zahn für das Gebiß ist. Auf jeden Fall gibt es keinen Zweifel, daß der 6-Jahr-Molar von ganz hervorragender Bedeutung für das Gebiß ist. Es handelt sich bei der systematischen Extraktion um die Entfernung der 4 Hauptmolaren zu einer Zeit, wenn die 7. Zähne schon vorhanden sind. Als Gründe hierzu geben die Anhänger der systematischen Extraktion an, die Erhaltung der übrigen Zähne und die Verbesserung der Zahnstellung. Einer der ersten Autoren, der vor der systematischen Extraktion warnt,

war Walkhoff, der aber andrerseits gewisse Erfolge anerkennt. Er behauptet, daß der Effekt nach Extraktion der 1. Molaren auf die Vorderzähne häufig gleich Null sei. Bayne und Förberg stehen auf dem Standpunkt, daß die Extraktion der ersten Molaren wissenschaftlich nicht berechtigt sei. Vor allen Dingen ist es aber Förberg, der gegen die systematische Extraktion ist. Er sagt, daß die Erfolge derselben sehr fadenscheinig sind. Die Lücken werden meistens durch die 2. Molaren ausgefüllt, während eine Veränderung in der Vorderzahnstellung fast nie in Frage kommt. Auch Herbst stimmt der Ansicht Förberg's bei und behauptet, daß »die symmetrische oder gar die systematische Extraktion der Hauptmolaren auf die Regulierung der Vorderzahnstellung so gut wie gar keinen Einfluß hat.«

A. Sternfeld dagegen tritt für die systematische Extraktion ein, wird aber, obwohl er mit der Methode glänzende Erfolge erzielt hat, heftig bekämpft. Ebenfalls zeigt uns Lipschitz Fälle, wo er durch Molaren-Extraktion Eckzahnhochstand behoben hat.

Für die Entfernung der 6-Jahr-Molaren ist wichtig zu wissen, was für Folgen nach der Extraktion eines Zahnes eintreten. Dazu müssen wir uns kurz die Ergebnisse der allgemeinen Pathologie vor Augen führen. Bei normaler Entwicklung für jeden Zahn, der hinter der Milchzahnreihe auftritt, wächst der Kiefer um so viel als die Zahnbreite beträgt, mit anderen Worten, verlängert sich der Kiefer zwischen den 4. und 12. Lebensjahren um eine Molarenbreite. Wird nun ein Zahn vorzeitig entfernt, so wird das Kieferwachstum beeinflußt. So kann das Längenwachstum ausbleiben, wenn z. B. der 6-Jahr-Molar auf einer Seite etwa um das 6. und 7. Lebensjahr entfernt wird, und der 12-Jahr-Molar statt sich hinter dem 6-Jahr-Molar Platz zu schaffen, in dessen Lücke rückt. Die Kieferverkürzung beträgt aber nicht, wie man vielleicht meinen könnte, die ganze Breite eines Molaren, sondern nach Untersuchungen von Philipps die Hälfte, d. h. etwa eine Prämolarenbreite. Die Kieferverkürzung fällt weg, wenn man ungefähr im 11. Lebensjahr den 6-Jahr-Molar

entfernt, d. h. wenn sich also der Nachfolger seinen Platz im Kiefer schon geschaffen hat.

Diese kurzen Ausführungen zeigen uns, was für Schäden durch die frühzeitige Extraktion der 6-Jahr-Molaren entstehen können. So kann einmal, wenn man im Unterkiefer $\overline{6|6}$ extrahiert, und dieser dadurch verkürzt wird, das Bild einer scheinbaren Prognathie entstehen, ein andermal haben wir bei einer Verkürzung des Oberkiefers das Bild einer scheinbaren Progenie. Deshalb soll man immer die Antagonisten mit entfernen, denn durch ein systemloses Extraktionsverfahren bleibender Zähne wird meist eine Stellungsanomalie des Gegenkiefers dadurch verursacht, daß man nicht auch in diesem Kiefer die gleichen Zähne wie in dem andern extrahiert, um dadurch harmonische Verhältnisse bezüglich der Größe des Kiefers und des Bisses zu schaffen. Ein Einwand, der der Molarenextraktion im Oberkiefer gemacht wird, ist der, daß die Choanen verkleinert werden sollen. Schröder-Benselen hat nachgewiesen, daß wir durch die Extraktion der Molaren eine Verkleinerung der Choanen schaffen. Es soll deshalb angebrachter sein, im Oberkiefer die Prämolaren zu opfern, da hierbei die Ausweitung der Choanen nicht leidet. (Lipschitz hat dagegen die Choanenverengerung in seiner Praxis nie beobachtet.) Deshalb ist die Extraktion bei nasaler Verengung unbedingt kontraindiziert. Auf jeden Fall sollte man mit der Entfernung der 6-Jahr-Molaren etwas zurückhaltender sein, denn er ist doch derjenige Zahn, der der beste Ankerpunkt für unsere Apparate ist und außerdem reguliert er die Bißhöhe und versieht den Kauakt, wenn die Prämolaren noch nicht durchgebrochen sind. Als Hauptindikation für die Molarenextraktion wird die Kariesprophylaxe bei enger Zahnstellung und bei starker Kariesfrequenz der ersten Molaren betrachtet.

Ein anderer Grund ist die Behebung des Engstandes; es handelt sich hierbei hauptsächlich um Störungen im Molaren- und Prämolarengebiet. Auch bei sichtbarem Raummangel für die später durchzubrechenden Weisheitszähne ist die Molaren-

extraktion indiziert. Bei dem ersten Fall dürfte es sich allerdings nicht um eine rein orthodontische Angelegenheit handeln, sondern vielmehr um eine konservative Therapie. Da wir mit der Entfernung der 6-Jahr-Molaren den wichtigsten Stützpunkt für die orthodontisch-konservierende Behandlung opfern und da wir auch mit der systematischen Extraktion viele Mißerfolge zu verzeichnen haben, soll man die Methode möglichst einschränken und sich ihrer Folgen wohl im klaren sein.

Vollkommen unterbleiben sollte die Extraktion des Eckzahnes im Oberkiefer, da er für die Physiognomie sehr wichtig ist. Außerdem ist er meist ein Familiencharakteristikum. Die Entfernung dieser Zähne gibt dem Patienten die bekannte Ausdruckslosigkeit der Gesichtszüge. Die Ellipsenform des Oberkiefers leidet, der Kieferbogen wird an dieser Stelle, wo er am stärksten gekrümmt ist, abgeflacht und dadurch tritt die Naso-Labialfalte zurück. Die Eckzähne sind die widerstandsfähigsten Zähne des ganzen Gebisses und die Eckpfeiler des Mundes, sie sind also in kosmetischer und funktioneller Beziehung von größter Bedeutung. Auch daß der Caninus durch seine Form, Größe und Stellung zum wesentlichen Bestandteile der sichtbaren Zahnreihe gehört, hält uns davon ab, diesen Zahn zu opfern. Selbst die Extraktion der Wurzel sollte unterbleiben. Da sie die stärkste im ganzen Gebiß ist, kann sie als wichtiger Stützpunkt für Prothesen dienen. Besonders im Unterkiefer kann durch Erhaltung des Zahnes bezw. der Wurzel der zu starke Schwund des Alveolarkammes verhindert werden. Lipschitz macht allerdings eine Ausnahme. Er extrahiert die Canini, wenn fast keine Lücke zwischen dem 2. Schneidezahn und dem 1. Prämolaren besteht, und wenn zudem noch die Canini entkalkt sind.

Möglichst erhalten bleiben sollen die Frontzähne. Wegen ihrer charakteristischen Form, die von allen anderen Zähnen abweicht, dürfen sie aus kosmetischen Gründen der Zange nicht zum Opfer fallen. Nur aus ganz zwingenden Gründen kann die Extraktion des einen oder anderen Vorderzahnes gerechtfertigt werden. Doch in den meisten Fällen resultiert eine Beeinträchtigung des Aussehens.

Eine große Bedeutung kommt dagegen der Extraktion der Prämolaren zu. Nach all dem vorher Gesagten dürfen wir wohl mit Recht behaupten, daß der Prämolar der geeignetste Zahn für die Extraktionstherapie ist. Wie schon erwähnt, spielt die soziale Lage des Patienten, die große räumliche Entfernung vom Zahnarzt, sowie Kariesdisposition eine große Rolle. Auch hier möchte ich noch einmal betonen, daß in fast allen Fällen an die Extraktion sich eine nachfolgende orthodontische Behandlung anschließt und so die erhoffte Vereinfachung durch die Extraktionstherapie zum Teil wegfällt.

In den meisten Fällen wird der 1. Prämolar geopfert um Platz zu gewinnen. Doch müssen wir vor festen Regeln warnen. Es gibt Fälle, wo die Extraktion des 2. Prämolar geeigneter erscheint, z. B.: wenn wir ein größeres Operationsgebiet gebrauchen, ist dieses um ein Drittel größer bei Extraktion des 2. Prämolar, ferner bei gesunden 1. und kariösen 2. ist dieser Zahn vorzuziehen, ferner ist die Extraktionslücke weniger sichtbar. Dagegen müssen wir einen ganzen Zahn mehr bei unseren orthodontischen Maßnahmen bewegen.

Die Indikation für die Extraktion des 1. oder 2. Prämolaren hängt also ganz von dem zu behandelnden Fall ab.

Ich möchte nun auf die einzelnen Anomalien eingehen, bei denen die Prämolaren-Extraktion indiziert ist. Die am meisten vorkommende Anomalie ist die schon besprochene Prognathie; und da gerade bei dieser Anomalie die Extraktion von Prämolaren eine sehr große Rolle spielt, ist es nicht verwunderlich, daß die Frage der Extraktion dieser Zähne ihre große Bedeutung erlangt hat.

Indiziert ist einmal die Extraktion bei Anomalien mit Distalbiß. Korkhaus sagt hierüber in einem Artikel in der Zahnärztl. Wochenschrift Folgendes: »Handelt es sich z. B. bei einer Kompressionsanomalie mit Distalbiß um eine obere alveoläre Protrusion, so ist meist eine Anpassung des Oberkiefers an den Unterkiefer und zwar nach dem 8. Lebensjahre durch die Extraktion des 1. Prämolaren angezeigt. Die Distalbewegung der

sechs Frontzähne um die Strecke einer Prämolarenbreite, d. h. etwa um 7 mm, vor allem die körperliche Distalbewegung der langwurzeligen oberen Eckzähne ist aber eine Aufgabe, deren Durchführungsmöglichkeit noch bis vor kurzem von mancher Seite bezweifelt wurde, eine Aufgabe, die also jedenfalls Können und Erfahrung voraussetzt und auch nicht als einfach bezeichnet werden kann.«

Simon beschreibt uns einen Fall, bei dem es sich um totale obere Protraktion handelt. »Wir haben die Aufgabe, sämtliche oberen Zähne parallel zu sich selbst also körperlich nach occipital zu bewegen. Meiner Erfahrung nach ist es nicht zweckmäßig, diese rein orthodontische Methode noch jenseits des 11. bis 12. Lebensjahres vorzunehmen, wenn also der 2. Molar unmittelbar vor dem Durchbruch steht, oder gar bereits vorhanden ist. Es besteht aber der Aufwand an Mühe und Zeit, ferner die Gefahr des Zusammenbruchs der Verankerung, des weiteren die Möglichkeit einer Beengung der Weichteile am Schlunde und schließlich das Risiko eines Rezidivs beim Durchbruch der Weisheitszähne lassen das chirurgisch-orthodontische Verfahren vorteilhafter erscheinen. Es besteht in der Extraktion der oberen 1. Prämolaren, in der Belassung der hinteren und Beseitigung nur der vorderen Protraktion. Es ist ohne weiteres indiziert bei totaler Protraktion um 1/1 Zahn (oder darüber), und jenseits des 12. Jahres bei ½ zähnigen Protraktionen evtl. dann, wenn gleichzeitig eine extreme Zahnbreite vorliegt.«

Auch Euler ist für die Extraktion von Prämolaren bei Distalverlagerung des Unterkiefers. Er bekennt sich, wie er sagt, »zur häufigen Anwendung einer Therapie, die die Opferung eines oberen Prämolaren — meist des 1., evtl. eines kariösen 2. — zur Grundlage hat, und durch orthodontische Methode eine Distalbewegung der oberen Front herbeiführt.«

Die verschiedene Auffassung in der Diagnosenstellung der Prognathie, nämlich einmal, daß sie in der Distalverschiebung des Unterkiefers beruht, ein andermal, daß der Oberkiefer oder mindestens die obere Zahnreihe zu weit mesial steht, führt

auch logischerweise zu einer grundverschiedenen Therapie. So gibt es Autoren, die der Ansicht sind, daß zur Therapie die Mesialbewegung des Unterkiefers zweckmäßig ist. Diesen Standpunkt verficht Grünberg; er ist der Meinung, im Gegensatz zu Kantorowicz, daß die Distalbewegung der oberen Zahnreihe keine befriedigende kosmetische Verbesserung des Profils erzielt. Daß sich diese Ansicht aber als irrtümlich erwiesen hat, beweisen die guten Erfolge, die man mit der Distalbewegung der oberen Front im Anschluß an Prämolaren-Extraktion erzielt hat. Wenn man im Oberkiefer eine Regulierung durch die Extraktion der Prämolaren einleitet, darf man selbstverständlich nicht gleichzeitig im Unterkiefer die beiden Prämolaren extrahieren, wie das bei der systematischen Extraktion der Molaren geschieht. Durch die damit verursachte Verkürzung des Unterkiefers würde der Zustand natürlich noch mehr verschlechtert.

Kantorowicz macht seine Indikation weitgehend von der Profilbetrachtung des Patienten abhängig und extrahiert in den Fällen von Distalbiß, in denen

a) die Oberlippe schräg nach vorn gerichtet ist und die Lippen-Kinntangente senkrecht steht

b) die Oberlippe senkrecht steht und die Lippenkinntangente senkrecht oder schräg nach hinten weist.

Er lehnt die Extraktion ab, wenn die Oberlippe nach hinten weist.

Eine häufige und für den Orthodonten besonders wichtige Anomalie ist die des Eckzahn-Hochstandes. Sie kann einmal bedingt sein durch Vorwandern der hinteren Zähne, wenn dadurch Lückenschluß zwischen Prämolaren und Schneidezähnen besteht, sodaß der Eckzahn keinen Platz mehr findet. Dann kann diese Anomalie auch durch Lückenschluß von vornher entstanden sein, oder aber es können sowohl die Zähne vor der Lücke, als auch die hinter der Lücke beteiligt sein an dem Lückenschluß.

Indiziert ist eine Extraktion bei dem ersten Fall, nämlich bei Mesialverschiebung der Prämolaren und Molaren oder, um mit Simon zu reden, bei einer oberen hinteren Protraktion. Er schreibt darüber: »Bei dieser Anomalie sind nur die Seitenzähne (Prämolaren und Molaren) protrahiert, während die Schneidezähne oft normal stehen. Ein solcher Zustand ist nur möglich bei einer gleichzeitigen Extraversion der Eckzähne, die meist auch zu hoch stehen (Supraversion). Es ist aber sehr zu beachten, daß dieses Symptom der Eckzahnextraversion nicht stets auf hintere Protraktion hinweist, sondern auch bei Normalstand der Seitenzähne in Verbindung mit einer inzisalen Retraktion vorkommt. Die Behandlung der hinteren Protraktion entspricht hinsichtlich der Seitenzähne derjenigen der totalen Protraktion. Sie ist also ebenfalls rein orthodontisch oder bedient sich (nach Durchbruch der 2. Molaren) der Prämolarenextraktion. Zur Distalbewegung der Seitenzähne ist der inzisale Widerstandsapparat als Verankerung der Kraft empfehlenswert. Die Eckzähne werden in die neugeschaffene Lücke durch den Bogendruck oder Gummikeilen oder Fingerfedern hineinbewegt.«

Auch Herbst ist für Extraktion der Prämolaren »wenn bei einer Prognathie die oberen Eckzähne außerhalb des Zahnbogens durchbrechen, um diese Eckzähne in einigermaßen gute Stellung hineinzubringen und wenigstens ein harmonisches Aussehen der Zahnreihe herbeizuführen.«

Kontraindiziert ist die Extraktion, wenn der Eckzahnhochstand durch Lückenschluß von vornher, also durch die Zähne vor der Lücke entstanden ist und wenn dadurch eine Verkürzung des oberen Zahnbogens mit Okklusionsanomalie besteht. »Ferner ist die Extraktion nicht indiziert, wenn an dem Lückenschluß Zähne vor und hinter der Lücke beteiligt sind. Es sei denn, daß orthodontische Maßnahmen vorher die Verkürzung des Zahnbogens durch Mesialbewegung der Zähne vor der Lücke wieder wettmachen und die Zähne hinter der Lücke nach erfolgter Einstellung des Eckzahnes an die Stelle des 1. Prämolaren in den sauberen Höckerfissurenbiß vorholen« (Korkhaus).

Daß die Extraktion der Eckzähne im allgemeinen unterbleiben soll und auch die Gründe hiefür haben wir bereits vorher besprochen.

Trotzdem gibt es Fälle, wenn auch sehr selten, wo auch die Extraktion des hochstehenden Eckzahnes selbst indiziert sein kann und zwar dann, wenn dieser Zahn durch Hypoplasien verunstaltet oder stark verdreht ist. Vorbedingung ist andrerseits, daß die Lücke zwischen 1. Prämolar und 2. Incisivus geschlossen ist und daß der Prämolar nicht gedreht steht. In diesem Fall dürfte es wohl kaum auffallen, daß der Zahn, der an der Stelle des Eckzahnes steht, ein Prämolar ist, und die Bukkalseite des 1. Prämolaren wirkt unbedingt eckzahnähnlich. Ferner ist auf die Gefahr einer Gramfalte zu achten; dadurch daß der Eckzahnpfeiler fortfällt, wird nämlich die Nasolabiallinie stärker betont. Um das zu vermeiden, sind volle Wangen und ein rundes Gesicht Vorbedingungen. Wenn natürlich nach Extraktion des Eckzahnes eine Lücke zwischen 1. Prämolar und 2. Incisivus bleiben würde, ist unbedingt die Extraktion des Prämolaren vorzuschlagen. Ich führe nun zwei Fälle von Anton Klein an, bei denen die Extraktion des Prämolaren indiziert war und wo er gute Erfolge damit erzielt hat. Es handelt sich im ersten Fall um Eckzahnextraversion im Oberkiefer auf der rechten Seite, im zweiten Fall um die gleiche Anomalie auf beiden Seiten.

I. Fall.

Theodor v. B., 14 Jahre.

11. 9. 1906. 7 6 5 4 3 2 1 | 1 2 3 4 5 6 7
Unterkiefermodelle nicht vorhanden

Wegen der labialen Stellungsanomalie von 3| wird in dem sehr gut verkalkten und normal artikulierenden Gebiß 4 extrahiert.

3. 12. 1907. 7 6 5 . 3 2 1 | 1 2 3 4 5 6 7

3| ist in die Extraktionslücke des 4 eingerückt und läßt nur einen Raum von 1,5 mm zwischen sich und 5|. Der nach der rechten Seite zu abgeflachte Zahnbogen hat normale Form angenommen.

II. Fall.

Eduard L., 19 Jahre.

23. 6. 1896. 7 6 5 4 3 2 1 | 1 2 3 4 5 6 7 8

Die Verkalkung der Zähne ist ausgezeichnet. Die Artikulation normal. 3 labial durchgebrochen, der für ihn freie Raum zwischen 2 ∧ 4 nur 2 mm. Stellung von 3 ist besser, aber auch labial außerhalb der Zahnreihe. Zu deren Regulierung extrahiere ich 4 | 4 zu gleicher Zeit.

2. 12. 1897. 7 6 5 . 3 2 1 | 1 2 3 . 5 6 7 8

Das Ergebnis ist vollständig zufriedenstellend, da 3 im normal gebauten Kieferbogen steht und ebenso 3 distal wandert und sich in die Extraktionslücke eingeschoben hat. Der noch zwischen diesem und 5 befindliche Raum von 3 mm hat sich mit der Zeit wohl ebenfalls geschlossen.

Durch die Extraktion der Zähne in beiden vorstehenden Fällen war von mir beabsichtigt, den durch den Dichtstand gebundenen Lippendruck wieder freizumachen, damit er sich den Zähnen gegenüber mit Erfolg betätigen konnte. Dies ist kosmetisch in bester Weise gelungen.«

Eine weitere Indikation der Prämolarenextraktion liegt vor bei kleiner »apikaler Basis.« Nach Schwarz ist die apikale Basis abhängig von der Zahnstellung. Anomalien mit Protrusion der Frontzähne haben eine zu kurze und zu schmale apikale Basis, während wir beim genuinen Deckbiß — wir verstehen hierunter jene Anomalie, bei der die Frontzähne besonders stark steilgestellt sind — eine besonders lange und sehr breite apikale Basis vorfinden. Das ist so zu erklären, daß z. B. bei der frontalen Protrusion die Wurzeln der Zähne apikalwärts konvergieren, dadurch brauchen sie zu ihrer Verankerung einen relativ kleinen Raum, die apikale Basis ist also kurz.

Beim Deckbiß dagegen sind die Frontzähne retrudiert. Hier divergieren die Wurzeln der Zähne apikalwärts und benötigen dadurch zu ihrer Befestigung einen relativ großen Raum, die apikale Basis ist lang.

Wenn man nun bei Distalbiß mit Protrusion der oberen Front und zu kurzer apikaler Basis den Zahnbogen normal formen will, kann dies entweder das häßliche Bild der fächerförmig nach außen gestellten Zahnkronen ergeben oder aber es kommt ein Wulst zustande zwischen dem künstlich vergrößerten Alveolarteil und der klein gebliebenen apikalen Basis und zwar dann, wenn man die Schneidezähne durch Labialbewegung der Wurzeln in den Zahnbogen einstellen will.

Dieser Zustand würde sich aber auf die Dauer nicht halten lassen. Aus diesen Gesichtspunkten heraus kommt Schwarz zu folgenden Schlüssen: Bei Protrusion der oberen Front und einer zu kurzen und zu schmalen apikalen Basis müssen wir Zähne extrahieren, am besten je 1 Prämolar jeder Seite, damit wir einen reduzierten oberen Zahnbogen, entsprechend der kurzen apikalen Basis bekommen. Dadurch, daß wir dann die 6 Frontzähne zurückbringen, verkürzen wir auf künstlichem Weg den Alveolarfortsatz und bringen ihn in Harmonie zu der von Natur aus gegebenen zu kurzen apikalen Basis. »Von diesem Standpunkt aus betrachtet, ist die Extraktion von Zähnen als therapeutische Maßnahme des Distalbisses wissenschaftlich wohl begründet. Nicht die Unzulänglichkeit unserer Apparate, nicht soziale bezw. materielle Momente, sondern lediglich das biologische Moment der zu kurzen apikalen Basis zwingt uns zu dieser Maßnahme.«

Kontraindiziert ist eine Extraktion bei Klasse 2 mit genuinem Deckbiß, also bei einer langen und breiten apikalen Basis, denn wir würden durch eine Extraktion die an sich schon retrudierten Zähne in eine noch ungünstigere Achsenstellung bringen. Wir brauchen die vollständige obere Zahnreihe, um in Harmonie mit der zu großen apikalen Basis zu bleiben. »Es bleibt uns aus biologischen Gründen, so sagt Schwarz, nichts anderes übrig, als die untere Zahnreihe nach vorne zu bringen. Um eine Extraktion zu vermeiden, könnte man auch bei zu kleiner apikaler Basis alle seitlichen Zähne um eine Prämolarenkronenbreite nach distal schieben. Aber abgesehen davon, daß

dadurch der Weisheitszahn zu weit nach hinten zu liegen käme und dadurch ein Opfer der Zange würde, zerstören wir durch das Nachhintenschieben aller seitlichen Zähne, die zwar »abnormale aber gesicherte« Stellung der Molaren. Außerdem würde dies eine so schwierige und langwierige orthodontische Aufgabe, daß die Extraktion von Prämolaren durchaus gerechtfertigt ist.

Weiterhin extrahiert man in Fällen von sogen. falscher Prognathie, d. i. eine Anomalie, die der Klasse I angehört und die durch vorzeitige Entfernung der 6-Jahr-Molaren im 6. bis 8. Lebensjahr entstanden ist. Bei der falschen Prognathie wird deshalb die obere Front nach Schaffung einer Lücke in der oberen Zahnreihe nach distal zu rücken sein und es werden nicht, wie man annehmen könnte, die vor dem unteren Molaren stehenden Zähne nach mesial bewegt, um hernach die zwischen Molar und 2. Prämolar sich bildende Lücke prothetisch zu schließen.

Da durch die Extraktion das Längenwachstum des Unterkiefers zurückbleibt und dadurch das Kinn zurücksteht und einer Bewegung der unteren Zähne nach vorn nicht ohne weiteres folgen würde, ist die Extraktion ohne weiteres angezeigt. In der Regel ist hier der 1. Prämolar zu entfernen, außer wenn der obere Molar sowieso nicht mehr erhaltungsfähig ist. Die Entfernung des homologen Zahnes zu dem fehlenden im Unterkiefer ist deshalb unerwünscht, weil die Lücke dann wieder zu groß würde, da das ausbleibende Kieferwachstum nur eine halbe Molarenbreite ausmacht, außerdem bleibt die orthodontische Bewegung der beiden Prämolaren erspart.

Es folgt nun von Klein ein Fall von falscher Prognathie, bei der er die Prämolaren extrahiert, aber ohne nachfolgende orthodontische Behandlung.

1. 7. 1904. $\frac{7\,6\,5\,4\,3\,2\,1 \mid 1\,2\,3\,4\,5\,6\,7}{7\,6\,5\,4\,3\,2\,1 \mid 1\,2\,3\,4\,5 \cdot 7}$

Der Oberkiefer hat prognathe Form: Von der interdentalen Papille $\overline{2,2}$ zur mesialen Kante von $\underline{1}$ besteht ein Zwischenraum von 9 mm und zur mesialen Kante von $\underline{1|}$ ein solcher von 6 mm.

$\overline{1}$ mesiolingual um seine Achse gedreht. $\underline{2}$ nach lingual, $\underline{|3}$ nach labial gedrängt.

Im Unterkiefer ist die Stellung ziemlich normal, $\underline{6}$ wurde vor 4 Jahren von unkundiger Seite extrahiert, ohne daß auch notwendigerweise der Antagonist entfernt worden wäre. Folge dieser Unterlassung ist die anormale Stellung $\underline{|1\ 2\ 3}$.

Verkalkung mangelhaft, Artikulation der Kauzähne trotz der unzeitgemäßen Extraktion von $\underline{6}$ gut. Zur Behebung der Prognathie entschloß ich mich zur Entfernung der oberen 1. Prämolaren, die am 13. 7. 1904 vorgenommen wurde. Indem ich die Antagonisten im Munde belasse, hoffe ich durch den Lippendruck eine Distalwanderung der Frontzähne und damit die Behebung der Prognathie zu erhalten. Um eine Verschiebung der Mittellinie zu vermeiden, wird 4 Wochen später auch $\overline{6|}$ extrahiert.

17. 11. 1905. $\underline{7\ 6\ 5} \cdot \underline{3\ 2\ 1} \mid \underline{1\ 2\ 3} \cdot \underline{5\ 6\ 7}$

$\overline{7} \cdot 5\ 4\ 3\ 2\ 1 \mid 1\ 2\ 3\ 4\ 5 \cdot 7$

Das Bild zeigt, daß die Behandlung des Falles in vollem Maße gelungen ist, $\underline{1\ 2\ 3}$ haben sich symmetrisch in den Zahnbogen eingefügt. Der Raum von 6,5 mm, den ursprünglich die 1. Prämolaren eingenommen haben, hat sich durch die Distalwanderung der Eck- und Schneidezähne auf 2 mm verringert. Der vorstehende Halbkreis des Oberkiefers wurde also um fast 4 mm verkürzt, wodurch eine normale Artikulation der Frontzähne zueinander eingetreten ist. Kau- und Lippendruck haben hierzu vollständig genügt, ohne daß mechanische Apparate notwendig gewesen wären.

Unter der falschen Progenie versteht man die Anomalie, die durch die frühzeitige Extraktion der oberen 6-Jahr-Molaren entstanden ist. Auch hier wird die Entfernung der unteren 1. Prämolaren und Zurücknahme der unteren Front empfohlen. Euler ist auch für Extraktion der Prämolaren mit anschließender Distalverschiebung der unteren Front bei Anomalien der Klasse 2 nach Angle also bei der Progenie. Einer solchen Therapie stellen sich aber sehr häufig Schwierig-

keiten entgegen, da durch Distalverschiebung der unteren Front die Zähne nur gekippt werden, und dadurch das Kinn noch mehr hervortritt und die Progenie verstärkt wird, oder aber es ist oft nicht möglich, die schon nach innen gekippten unteren Frontzähne eine größere Strecke distal zu bewegen und den durch die Extraktion erreichten Raum auszunutzen. So wird weder der eigentliche zu lange Unterkieferkörper noch das vorliegende Kinn durch eine orthodontische Behandlung beeinflußt. Eine praktische Bedeutung kommt also der Prämolarenextraktion beim Mesialbiß nicht zu. In diesen Fällen wird in erster Linie eine Mesialbewegung der oberen Zähne anzustreben sein.

Durchaus gerechfertigt kann auch die Extraktion von Prämolaren bei gedrängter Zahnstellung sein. Diese entsteht meist durch eine Unterentwicklung des Milchzahngebisses. Die Milchfrontzähne treten durch Mangel an Funktion nicht weit genug auseinander, sodaß für die bleibenden Zähne der Platz nicht ausreicht. In den Fällen außerordentlicher Unterentwicklung der Kiefer bei schmalem Aufbau des Gesichtsschädels, in denen zwischen dem Platzbedürfnis der relativ großen Zähne und dem Kieferbogen eine Disharmonie besteht, wird die Verminderung des Zahnmaterials durch Extraktion eine notwendige Hilfe sein müssen. Oft brechen die 2. Prämolaren palatinal durch wegen Platzmangel in diesem Gebiet. Es stellt sich dann hier eine Dreieckstellung ein, die für die Reinigung außerordentlich ungünstig ist. Auch hier ist meist die Extraktion der 2. Prämolaren schon aus kariesprophylaktischen Gründen die gegebene Therapie.

Wenn aber z. B. der Platz der 2. Prämolaren hauptsächlich durch die Beteiligung der vorderen Zähne geschlossen ist, so sollte eine Extraktion möglichst unterbleiben. Die Zähne stehen hier im Vergleich zu ihren Antagonisten zu weit distal und der Platz für die 2. Prämolaren muß durch Mesialbewegung der Zähne vor der Lücke geöffnet werden.

Wenn aber der Platz der 2. Prämolaren durch Vorwandern der hinteren Zähne geschlossen ist, so ist gegen die Extraktion

des palatinal verdrängten Prämolaren nichts einzuwenden, denn die Distalbewegung dieser vorgewanderten Zähne bis die Lücke für die 2. Prämolaren wieder groß genug wäre, würde bei vorgeschrittener Entwicklung des im Kiefer steckenden 2. Molaren so große Schwierigkeiten machen, daß der einfachere Weg der Extraktion unbedingt vorzuziehen ist.

Um das Vorhergesagte zusammenzufassen, kann also die Indikation zur Prämolarenextraktion angezeigt sein:

1. bei totaler alveolärer Protraktion (Simon)
2. bei Eckzahnhochstand
   oder nach Simon bei seitlicher alveolärer Protraktion.
3. bei kleiner apikaler Basis
   (nicht indiziert bei großer apikaler Basis)
4. bei »falscher Prognathie«
5. bei gedrängter Zahnstellung.
   Selten indiziert bei Progenie.

Die vorliegenden Gesichtspunkte sollen kein System sein, denn es ist unmöglich, nach dem heutigen Stande der Orthodontie die Extraktionsfrage nach bestimmten Regeln festzulegen. Es gehören gründliche diagnostische und therapeutische Kenntnisse und reiche Erfahrung dazu, die richtige Behandlungsart einzuschlagen.

Am Schlusse dieser Arbeit entledige ich mich der angenehmen Aufgabe, Herrn Privatdozenten Dr. Schneider für die freundliche Überlassung des Themas zu danken.

Literaturverzeichnis.

1. Adloff, Extraktionsfrage in der zahnärztlichen Orthopädie. Z. O. u. Pr. 1915.
2. Budtz, Jorgensen, Wann ist die Extraktion in der Orthodontie angezeigt. D. M. f. Z., 1932.
3. Euler, Lehrhuch der Zahnheilkunde.
4. Greve Christian, Die Extraktionsfragen in der Odontorthopädie. Öster.-Ung. Vierteljahresschrift für Zahnheilkunde, 1915.
5. Jahn Karlheinz, Die Extraktion in der Kieferorthopädie. Diss. 1931, Leipzig.
6. Kranz, Einführung in die Orthodontie.
7. Klein Anton, Die Extraktion der 6-Jahr-Molaren bei Stellungs-Anomalien. Deutsche Zahnheilkunde, 1921.
8. Korkhaus, Moderne orthodontische Therapie.
9. Korkhaus, Kann der Allgemeinarzt in orthodontischen Fällen durch Extraktion eine Hilfe oder Behandlungsvereinfachung erwarten? D. Zahnärztliche Wochenschrift, Oktober 1934.
10. Kantorowicz, Handwörterbuch der gesamten Zahnheilkunde. Band 1, a) Extraktionsfolgen, b) Extraktionstherapie.
11. Herbst E., Zahnärztliche Orthopädie.
12. Herbst E., Zur Extraktionsfrage in der Orthodontie. Zahnärztl. Orthop. u Prothese, 1913.
13. Knoche, Extraktionstherapie in der Orthodontie. Z. O. u. Pr., 1915.
14. Lewison Lucie, Die Extraktion als prophylaktisches u. therap. Hilfsmittel in der Orthodontik. Diss. Frankfurt, 1928.
15. Ostertag Fritz, Extraktion als orthodontische Maßnahme. Diss. Tübingen, 1931.
16. Pfaff, Die Extraktionsfrage in der Orthodontie. Z. O. u. Pr., 1913.
17. Simon, Behandlung der Protraktion.
18. Scheidt, Die Extraktion bei Stellungsanomalien vom Standpunkt der modernen Orthodontisten. Zeitschrift tür zahnärztl. Orthop.

19. Schwarz Martin, Biologische Gesichtspunkte bei Behandlung des Distalbisses. Fortschritte der Orthodontik, 1932.
20. Salomon, Therapie der Zahnstellungs- und Kieferanomalien. Fortschritte der Orthodontik, 1933.
21. Zielinsky, Die Extraktion in der Orthodontie. Zahnärztl. Orthop. u. Prothese, 1913.

Lebenslauf.

Am 21. Juli 1910 wurde ich, Anneliese Melsheimer als Tochter des Fabrikanten Rudolf Melsheimer in Laasphe geboren. Ich besuchte zunächst die Volksschule und dann die deutsche Oberschule in Laasphe, wo ich nach $5\,^1/_2$ Jahren Ostern 1930 die Reifeprüfung bestand. Dann besuchte ich 4 Semester die Universität Marburg und bestand dort am 4. November 1931 die zahnärztliche Vorprüfung. Nach weiteren 4 Semestern Studium der Zahnheilkunde in München erhielt ich am 1. Mai 1934 meine Approbation.